











IACOBI PELETARII MEDICI ET MATHEMATICI, DE VSV GEOMETRIÆ, LIBER VNVS.

AD CAROLVM EMANVELEM, Emanuelis Philiberti Sabaudiæ Ducis potentißimi filium.



PARISIIS,

Apud Ægidium Gorbinum, sub insigne Spei, è regione collegij Cameracensis.

1572.

Cum priuilegio Regis.



GENEROSISSIMO PRINCIPI, CAROLO EMANVELI ILLVSTRISSIMI AC POTENTISSIMI SABAVDIAE DVCIS FILIO IACObus Peletarius felicitatem.



HAbuisti ante triennium, Princeps clarissime, munus à me elaboratum, de vsu Geometriæ, vel munusculum potiùs: sed tamen Geometricum: Quo in genere nihil potest esse exiguum, si suo pondere examinetur. Est enim Geometria, Vniuersi quoddã veluti exẽplar: illiúsque scientia certa, firma, & inuicta est: aliæ artes disceptatione & coniectura continentur, & sunt opinabiles. Eum Librum, quem tibi Gallico sermone scripseram, nunc primùm Latinum feci, ac multis partibus auxi: quo meum in te studium ad publicam vtilitatem esset illustrius. Dimensionem interuallorum & altitudinum, quæ vno pede atque vna, vt dicunt, statione consistit, à me iandudum conceptam, atque à patre illo tuo, alta quadam mente prædito, tantopere expetitam, planè confeci: eiúsque vsum non modò ad organum à me excogitatum, quod ille, quum essem Camerij, satis festinanter sibi ostendi passus est, sed etiã ad Astrolabum, ad Quadratum Geometricum, & ad Radium Astronomicum accommodaui: quod ante nos nemo fecit. Addidi descriptionem duarum linearum non parallelorum, neque tamen vnquam cõcurrentium. Quæ lineæ quanuis à nobis iampridem proprio Commentario essent explicatæ, eas tamen dedita opera huc retulimus, vt ad id genus ex

ercita

ercitationis tuum ingenium excitaremus: & simul vt id tuis auspiciis plures regustarent, quod à paucis intellectum esse sentiebam. Postremò aliud organum quod ego olim ad Problema Delphicum de Cubo duplicando construxeram, huc adhibui. Quod ipsum, vel non ita dißimile tametsi à Platone fuerit inuentum, vt postea comperi, tamen nihil probabet quo minus id mihi poßim vendicare, quod per me ipse sum elucubratus. Quinetiam ad laudem & gratulationem mihi solidius esse puto, quod mihi cum tanto viro commune obtigit: & me, quum Platonis sentētiam non audiuissem, Platoni esse assensum. Hunc igitur Librum deintegro inscripsi tuo nomine, Princeps generosißime, quo duce viam illam ingredi faciliùs poßis, quam olim Euclides Regi Ptolemæo denegasse dicitur. Non enim dubito, si in id studium, vt facis, incumbas, quin tua illa indoles, quæ ad altißima quæque nititur, te Principem perinde ad pulcherrimam disciplinam capessendam, atque ad summas res gerendas natum re ipsa comprobet. Lutetiæ, Cal. Octob. Anno à Christo millesimo quingentesimo septuagesimo secundo.

DEFINITIONVM
capita.

PROBLEMATVM
capita.

Dati



DEFINITIONES.

I.



Punctum, est quod parteis non habet,

Quum tria sint quę in mensurā cadunt, longum, latum, altum: nullum horum Puncto conuenit. Ob id, sine vlla dimensione est.

II.

Linea, est quæ longa tantùm est. Eius verò extrema, sunt Puncta.

Huiusmodi est ductus A B, longus tantùm, non etiam latus: atque eius duo extrema, sunt A, & B, Puncta.

A ——————————— B

III.

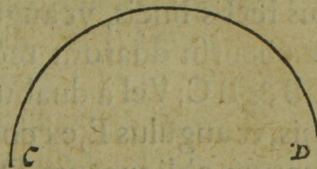
Linea Recta, est quæ suis punctis æqualiter interiecta est. Vel est ductus à puncto in punctum breuißimus.

Vt est ductus, A B superior, æqualem & absque digressu vllo consecutionem habens à puncto A, in punctum B.

IIII.

Linea Obliqua, est quæ à puncto ad punctum in ambitum fertur.

Vt linea C D: quæ à puncto C, ad punctū D, in circumitum ducitur.



V.

Superficies, vel Area, est quæ longa & lata est, non etiam alta. Atque eius extrema, sunt Lineæ.

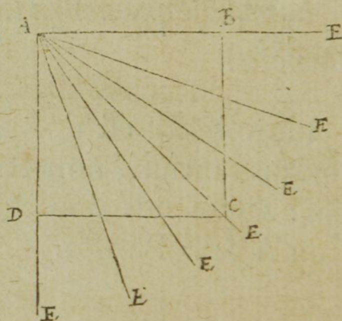
Vt eſt Forma A B C, tribus rectis lineis clauſa, A B, B C, & C A, quæ ſunt tria ipſius extrema. Neque enim Superficies pauciora poteſt habere extrema quàm tria: quum duæ rectæ lineæ non claudant Superficiem. Circulus tamen eſt Superficies, cuius vnum eſt extremũ, ſcilicet linea vna. De quo paulo pòſt docebimus.



VI.

Plana Superficies, eſt quæ æqualiter ſuis lineis eſt interiecta.

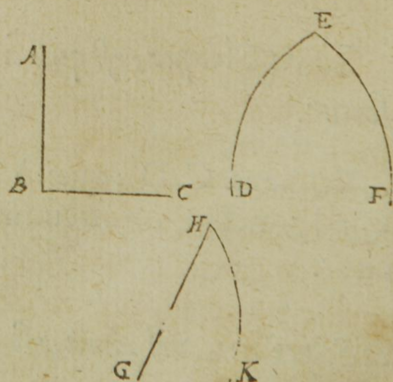
Vt eſt Forma A B C D. Si enim intelligas lineam rectã quæ aream tranſcurrat, eam ipſam ita radet, vt nihil neque ſuperſit neque ſubſit: Cuiuſmodi eſt linea A E: Cuius extremum A, fixum & immotum intelligitur, dum linea ipſa deducitur à latere A B, per ſpatium A B C D, vſque ad latus A D. idque æqualiter, vt que in tranſitu, neque ſubſiliat, neque vacuum quicquam vlla ex parte relinquat.



VII.

Angulus Planus, eſt concurſus duarum linearum ſe in eodem puncto ſecantium

Angulus Planus fit vel à duabus rectis lineis, vt angulus B, ex cõcurſu duarum rectarum A B & B C: Vel à duabus obliquis, vt angulus E, ex concurſu duarum obliquarum D E & E F: Vel denique ex altera recta & altera obliqua: Vt angulus

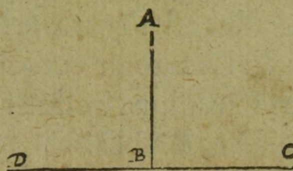


H, ex concurſu lineæ G H rectæ, & K H obliquæ. Angulus verò Planus Rectilineus diuiditur in Rectum, Acutum & Obtuſum.

VIII.

Angulus Rectus rectilineus, eſt quum duæ lineæ rectæ incidunt altera in alteram ad perpendiculum: quum ſcilicet hinc inde angulos inter ſe æqualeis faciunt.

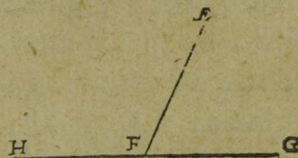
Vt linea AB, in lineam C D cadẽs, facit ãgulos A B C & A BD inter ſe æqualeis: propterea quòd in neutrã partem inclinat. Atque idcirco linea A B perpendicularis eſt lineę C D.



IX.

Angulus Acutus rectilineus, eſt qui Recto minor eſt.

Acutus rectilineus fit, quum liena recta in rectam inclinat altrinſecus: vt in angulo E F G: vbi linea E F impendet ſeu inclinat in lineam H G, ad partem G.



X.

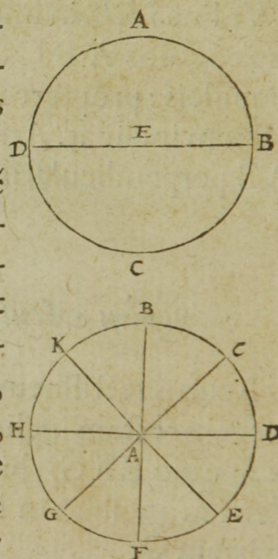
Obtuſus Rectilineus, eſt qui recto maior eſt.

Angulus Obtuſus, angulum rectum in ſe continet: Vt in deſcriptiõe proxima, angulus E F G, Obtuſus eſt, propterea quòd ſi intelligatur linea erigi perpẽdicularis à puncto F, ea inter EF & FH cadet: Eritque angulus E F H, ex duobus angulis cõpoſitus, vno recto, altero obliquo: ob ídque obtuſus. Proinde quum linea in lineam cadens duos angulos facit inequaleis: alter illorum eſt obtuſus, alter acutus.

XI.

Circulus, est Planum à recta linea descriptum super altero suorum extremorum circunducta, donec ipsa eò vnde duce cœpta est, redierit. Punctum autem ipsum immotum, Centrum vocatur. Linea verò ab extremo mobili descripta, Peripheria Circuli.

Diameter Circuli, est linea recta, per centrum vtrinque ad peripheriam pertingens, & Circulum bifariam secans.



Circulus est, Figura A B C D: Eius centrũ, E: Diameter verò, D E B, secans ipsum Circulum in duas parteis equaleis B A D & B C D.

Ex iis manifestũ est, lineas omneis à cẽtro ad Peripheriam eductas, inter se æqualeis esse. Nam si intelligas lineam rectam A B, cuius vnum extremum A, sit immotum, interim dum linea ipsa circunducitur per puncta C, D, E, F, G, H, K, donec eò ũde duci cœpta est, redierit, nempe ad ipsum B punctum, ea relinquerit lineas A C, A D, A E, A F, & reliquas omneis & sibi ipsi, & ipsas inter se æqualeis.

Circuli verò ea præstãtia est, vt meritò prima & vltima Formarum dici possit: Prima, quòd vnica linea sit clausus: Ob id Forma omnium, simplicissima & speciosissima. Vltima, quòd omniũ sit capacissima & amplissima, omneis Formas in se includẽs, Triangulũ, Quadratũ, Pentagonum, cæteráſque in infinitum. Quibus omnibus regulam, mensuram rationémque præfinit: quasi oẽs è Circulo resectæ & abscissæ sint. Quúmq; Circulus nullis angulis, nullísq; lateribus cõtineri videatur, tamẽ innumerabilium angulorũ & laterũ ita dici potest, vt Linea innumerabilium pũctorum, & Area innumerabilium linearum. Ad cuius speciẽ, Deum infinitum, & immẽsum cogitamus, omnia continẽtem & gubernantem.

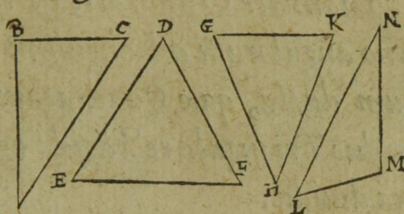
Quinetiam Centrum Circuli habet cõſiderationẽ modis omnibus admirabilem. Quod quum in medio ſit poſitum, & parteis nullas, vt Punctum, habere videatur, poteſtate tamen eſt capaciſsimum. Etenim lineæ innumerabiles quæ ad peripheriam deſinunt, omnes æquè ducuntur è Centro: & item à Peripheria ductæ, in Centrum ipſum terminantur.

XII.

Triangulum, eſt area tribus lateribus tribúſque angulis concluſa.

Eius prima partitio eſt in Rectangulum, Acutiangulum & Obtuſiangulum: ſeu, vt Græci nobis tradiderunt, in Orthogonium, Oxygonium & Amblygonium.

Orthogonium, eſt quod vnũ è tribus angulis rectum habet. Oxygonium, quod treis acutos habet angulos. Amblygoniũ, quod vnũ habet obtuſum angulum.



Ex Triãgulis hic aſſcriptis, Orthogoniũ eſt A B C: eſt enim angulus B, rectus: Oxygonia ſunt duo, D E F & G H K: quũ tres vtriuſque ſint acuti anguli. Poſtremum L M N, Amblygonium eſt: cuius angulus M, obtuſus. Atque hoc loco obiter monebo, angulum tribus elementis ſolere oſtendi, & medio elemento deſignari. Vt quum in Triangulo A B C, oſtendo angulum A, dico B A C: quum verò angulum B, dico A B C: quum denique angulum C, dico A C B: vt elementum quo angulus ſignificatur, ſemper medium ſit inter duo alia elementa.

XIII.

Altera partitio Trianguli eſt in Æquilaterum, Iſoſceles, & Scalenum.

Æquilaterum, eſt quod triá habet latera æqualia.

Isosceles, quod duo latera habet inter se æqualia.

Scalenum, est quod tria habet latera inæqualia.

Aequilaterum est Triangulum D E F: Sunt enim tria latera D E, E F & F D inter se æqualia.

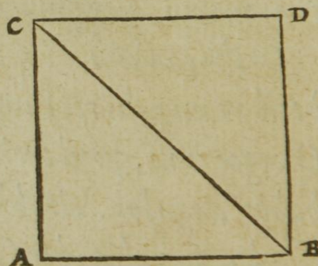
Isosceles est G H K: Cuius duo latera G H & H K, sunt inter se æqualia: tertium G K, vtrique illorum inæquale.

Scalenum est A B C, Triangulum: & item L M N: in quorum vtroque singula latera singulis lateribus sunt inæqualia.

XIIII.

Quadratum, est area plana, quatuor constans lateribus æqualibus, quatuor angulos rectos constituentibus.

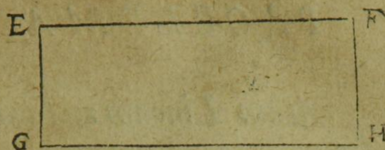
Diameter Quadrati, est linea ab vno angulorum ad angulum oppositum ducta, quæ Quadratum ipsum in duo Triangula rectãgula & æqualia diuidit.



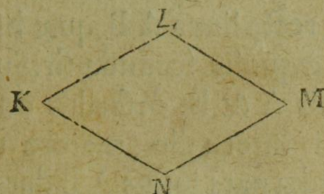
Quadrata est Figura A B C D: Cuius Diameter, B C, diuidens ipsum Quadratum in duo Triangula A C B, & B C D, rectangula, & inter se æqualia.

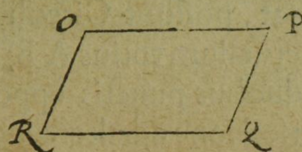
Sunt præterea aliæ Formæ Quadrangulares, seu Quadrilateræ. Quale est Parallelogrammum Rectangulum altera parte longius, E F G H, habens latera opposita E F & G H, inter se æqualia: & item E G & F H, inter se opposita & æqualia: quę quatuor angulos rectos cõstituunt in punctis E, G, F, H.

Altera



Altera eſt Forma, ęqualium quidem laterum, ſed inæqualium angulorum. Cuiuſmodi eſt Forma K L M N: Cuius quidẽ quatuor latera ſunt ęqualia: ſed anguli dũtaxat bini & oppoſiti, inter ſe ęquales: vt angulus L, angulo N: & ij quidem obtuſi: ſed K & M, inter ſe ęquales, & ij acuti. Hæc Figura à Græcis Rhombus dicta eſt.





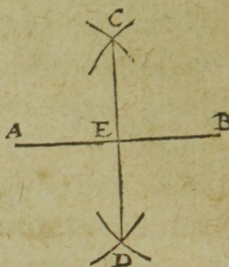
Tertia eſt laterum quidẽ duorum oppoſitorum inter ſe æqualium, ſed quæ aliis duobus inter ſe oppoſitis ſunt inæqualia: Taliseſt Figura O P Q R. Cuius latera O P & Q R oppoſita, inter ſe ſunt æqualia, ſed aliis duobus lateribus O R, & P Q inæqualia. Ea Figura, Græcis Rhomboides dicitur.

Aliæ ſunt Quadrilateræ Figuræ, ſed anormes, id eſt inæqualium laterum, & angulorum. A Græcis Trapezia vocantur. Earum nulla lex præſcribi poteſt.

Nunc ad Problemata veniamus: quæ quidem omnia ex Euclidis Elementis deſumpta ſunt, non ordinatim, ſed paſſim. Nam in vſu tradendo, non eadem methodus eſt neceſſaria quæ in Theoria ſcribenda. Quo fit, vt hic etiam mechanica doceamus: vſum ſcilicet Circini, Regulæ, aliorúmque inſtrumentorum quæ ad opus Geometricum accommodari ſolent.

PROBLEMA PRIMVM.

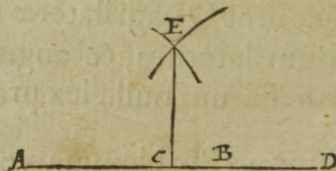
Datam Lineam rectam bifariam secare.



Sit recta linea A B, quæ bifariã, hoc est in duo æqualia, secanda sit. Super duobus extremis A & B, describo duos Circulos ęquali interuallo, maiore tamen quàm sit dimidia pars ipsius A B datæ (nam siquis in hoc hęreat, possunt Circuli duci secundum interuallum totius A B) Atque ij omnino se intersecabunt in duobus punctis oppositis, vt in C, & D. Tum ab vna intersectione ad alteram, duco lineam rectam, C D. & erit ea quæ secabit lineam A B datam bifariam, in puncto E, Quod facere oportuit.

II.

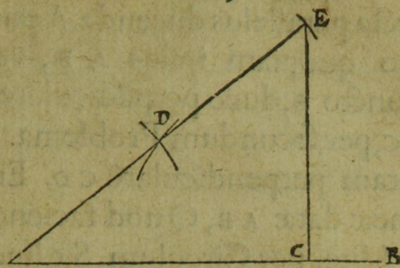
A puncto in recta linea dato lineam perpendicularem erigere.



Sit recta linea AB, datúmque in ea punctum C, àquo sit erigenda perpendicularis. Facio punctum C, datum, vt medium sit lineæ: quod fiet descripto circulo súper puncto C, interuallo maioris partis vt pote, interuallo C A: & producta C B ad peripheriã: vt fiat C D, æqualis parti AC. Tum super extremo puncto A, pono crus Circini stabile, & describo Circulũ, qui quidem maioris sit extensionis quàm dimidia AC. deinde circino inuariato, super altero extremo D, describo Circulum priori æqualem, quíque eundem secet in pũcto E. Tandem ab ipso puncto E, demitto lineam ad punctum C, datum: ea erit lineæ A B, perpendicularis. Scilicet vterque angulorum A C E, & B C E, rectus, Quod facere oportuit.

Aliter. Super extremo A, describo Circulum liberæ extensionis

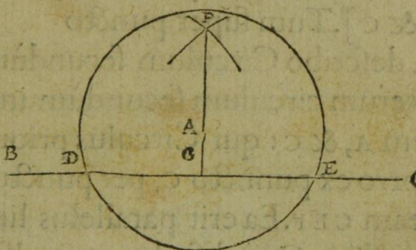
tensionis: quam tamen maiorem esse oportet, quàm sit dimidia pars ipsius AC. Tum Circino inuariato, describo super puncto C, Circulũ priori æqualẽ: quorum vterq; alterũ secabit, vt in puncto D. Rursus sic manẽte Circino, super puncto intersectionis D, describo Circulum vtrique æqualem. Tum à pũcto A, per punctun D, duco lineam eousque, vt secet Circulum vltimò descriptum, in puncto E. Tandem à puncto C, dato erigo lineam C E. Ea erit perpendicularis super puncto C, quam voluimus.



III.

A puncto extra lineam interminatam signato perpendicularem in ipsam lineam demittere.

Sit punctum A, extra lineam interminatam B C. Super ipso puncto A, describo Circulum, qui lineam interminatam secet (oĩs enim linea interminata, intelligitur produci, si opus sit) in duobus punctis, vt in D, & E. Postea super D & E, vt centris, describo duos Circulos liberos, æquali tamen interuallo, qui se inuicem secẽt, vt in puncto F. Tum per punctum A, duco lineam F A G. Ea erit perpendicularis ad lineam B C, Quod facere oportuit.



IIII.

Datæ lineæ rectæ, lineam æquidistantem ducere.

Lineæ Æquidistantes, quæ à Græcis Paralleli dicuntur, sunt quarum distantia in longũ sic procedit, vt cõcurrere nõ

possint, etiam infinitè protractæ. Sit itaque linea recta, A B, cui sit recta parallelus ducenda. A puncto quopiam ipsius A B, vt à puncto B, duco perpẽdicularem B C, per secundum Problema. Similiter à puncto C, duco alteram perpendicularẽ C D. Erit ipsa C D linea, æquidistans lineæ datæ A B, Quod faciendum fuit.

Aliter per Circulum. Sit linea A B, cui sit linea parallelus seu æquidistans ducenda, exempli gratia,, per punctum C (si enim parallelus per punctum datum ducatur, multo promptius fuerit parallelum quauis ducere). Abscindo ex A B, partem fortuitam, vt partem A D [& cõmodiùs erit A D maior, quàm sit distãtia punctorũ A & C]. Tum super puncto C, describo Circulum secundùm interuallum A D. Rursus alterum circulum secundùm interuallum duorum punctorum A, & C: qui Circulus priorem secabit, vt in puncto E. Porro ex punncto C, per punctum intersectionis E, duco lineam C E F. Ea erit parallelus lineæ datæ A B, Quod erat faciendũ. Quòd si plures paralleli esset ducendæ, tum factis A B & C F æqualibus, erunt producendæ duæ A C & B F, interminatè, qualeis vides lineas G H & K L: in quibus erunt distantiæ parallelorum sumendæ & Circuli describendi, ea qua diximus lege.

V.

Dato angulo angulum æqualem facere.

Sit datus angulus A B C, cui, exempli causa, super linea D F æqualis sit faciendus angulus. Facio duas lineas A B & B C æqualeis, officio Circuli, id est circini: & duco lineam A C,

vt per

vt perficiatur Triangulum A B C. Tum ſuper puncto D, deſcribo circulum E F G, ſecundùm ſpatium B C. Deinde ſuper puncto F, & ſpatio lateris A C, deſcribo alterum Circulũ G D K, qui ſecet circulum E F G, in duobus punctis G & K, quãuis alterum punctorum huic negotio ſatis ſit. Inde duco lineas D F & D G. Hæ conſtituent angulum F D G, qualem volumus, æqualem ſcilicet angulo A B C dato.

VI.

Dato Triangulo æquale & æquilaterum Triangulum facere.

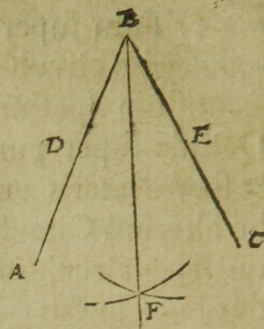
Sit datum triangulum A B C, cui ſit faciendum triãgulum æquale & æquilaterum. Duco lineam interminatam D E. Tum ab ipſa D E, abſcindo D F, æqualem lateri A B: & facio F G, ęqualem lateri B C: Itidem facio G H æqualem lateri A C. Iam ſuper puncto F, deſcribo circulum, ſecundùm interuallum F D. Rurſus ſuper puncto G, deſcribo alterum Circulum, ſecundùm interuallum G H, qui ſecabit priorem Circulum in duobus punctis, vt in K, L. Demum à duobꝰ punctis F, G, duco lineas duas ad alteram interſectionum, nempe ad punctum K. Atque erit Triangulum F K G, æquale & æquilaterum triangulo dato A B C, Quod faciendum fuit.

VII.

Datum angulum bifariam diuidere.

Sit datus angulus A B C, bifariam diuidendus. Facio in li-

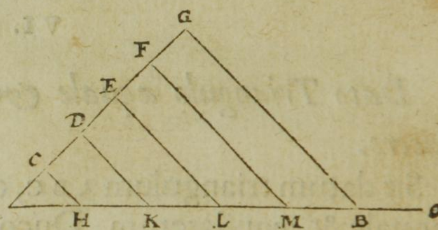
nea A B, partem B D æqualem parti B E, in linea B C. Ac ſuper duobus punctis D & E, deſcribo duos circulos æqualeis inter ſe, & quidem tantos, vt ſe inuicem ſecent in puncto F. A quo F, puncto, excito rectã F B. Ea erit, quæ angulum A B C datũ diuidet in duos angulos A B F & C B F, inter ſe æqualeis, Quod facere oportuit.



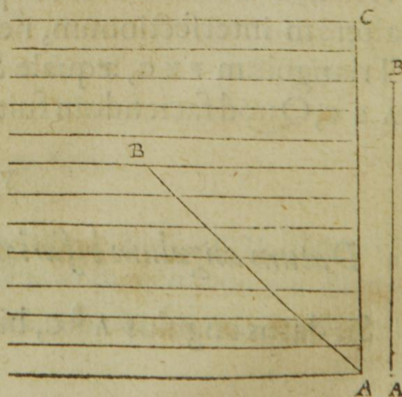
VIII.

Datam rectam lineam in conſtitutas parteis ſecare.

Hoc multipliciter fit: omnino tamen per lineas parallelos. Primùm itaque ſit linea A B ſecanda in quinq; parteis æqualeis. Duco lineã pro abitrio, tot partibus æqualibus conſtantẽ, quot parteis volo ineſſe lineæ datæ A B. Scilicet facio partem A C, liberæ quantitatis: quam coniungo lineæ A B, ad angulum voluntarium B A C. Tum produco A C, & facio C D æqualem ipſi A C. Deinde continuo æqualitatem partium, D E, E F & F G. Erúntque omnino quinque partes æquales, lineam vnam complentes A G. Tum connecto B G, vt fiat Triangulum A B G. Demum lineæ B G duco quatuor parallelos F M, E L, D K, & H C: quæ lineam A B diuidunt in quinque parteis equaleis: ſicut voluimus.



Altera ratio partiendæ lineæ, eſt, vt deſcriptam habeas ſeriem linearum equidiſtantium, quæ omnes ex vna linea eductæ ſint: Ac quanto plures erunt, tanto etiam maiorem præbebunt vſum. Eas lineas exquiſitæ longitudinis, & ſingulas earum diſtãtias pareis eſſe oportet: quomodo hic linea A C in duodecim parteis ſecta eſt: & ſunt ex ſingulis ſe-



ctionibus lineæ eductæ.

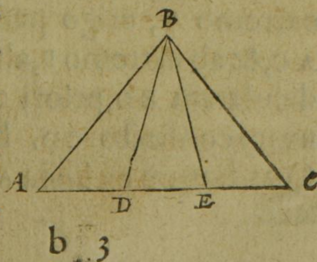
Sit igitur linea A B, in ſeptē, verbi gratia, parteis ſecanda. Compono punctum A, lineæ A B, cum puncto A, lineę A C: ſicq́ue conſtituo angulum in puncto A, vt alterum extremum B, pertingat lineam inter parallelos octauam. Et erit linea ipſa A B, diuiſa in ſeptem parteis æqualeis, à lineis octo parallelis ipſam ſecantibus.

Tertius eſt modus partiendæ lineæ rectæ, qui in eo duntaxat differt à primo, quòd hîc lineæ æquidiſtantes educuntur extra Triangulum. Vt, Sit diuidenda linea A B, in ſeptē parteis æqualeis. Ab extremo A, erigo perpendicularē A C, in ſex æquas parteis diuiſam, vt paulo antè docuimus. Itidem ex altero extremo, B, in partem contrariam, excito alteram perpendicularem B D, priori perpendiculari A C, æqualem, & in ſex parteis ſimiliter diuiſam. deīde à ſingulis ſectionum punctis vnius, ad puncta ſectionum alterius, tranſmitto ſex lineas rectas, Eæ diuident lineam A B in ſeptem parteis æqualeis, Vbi animaduertendum, non eſſe neceſſarium angulum B A C, eſſe rectum. Tantùm oportet angulum B A C conſtituere æqualem ipſi A B D angulo. Nam tota vis eſt in Parallelis lineis.

IX.

D*atum Triangulum in conſtituta Triangula partiri.*

Sit Triangulum A B C, quod ſit, exempli cauſa, in tria Triangula æqualia partiendum. Diuido latus vnum Trianguli vt latus A C, in treis parteis æqualeis in punctis D, & E, per antecedēs Problema. Tum ab ipſis D, & E, punctis, duco lineas rectas D B & E B, ad āgulum B, oppoſitum: atque ſic erit Triangulum A B C, diuiſum in tria Tri-

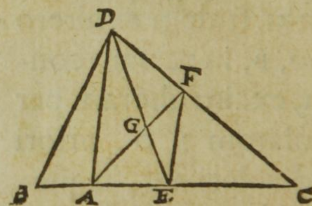


angula, A B D, D B E, & E B C, inter se æqualia, Quod fuit faciendum. Quòd si Trangulum in alias parteis constitutas sit diuidendum, erit latus ipsum in eas ipsas parteis secandum, per antecedẽs Problema: atque ex punctis sectionum lineæ ducendæ ad angulum oppositum. Sed nos æqualitatẽ secuti sumus, vt ex eius faciliori opere, aliæ diuisionum rationes constarent.

X.

A puncto in vno laterum Trianguli signato lineam ducere, quæ Triangulum bifariam diuidat.

Sit punctum A, signatum in latere B C, Trianguli B C D: sitque ab ipso puncto A, ducenda linea, quæ diuidat Triangulum B C D, in duas parteis æquaIeis. Diuido latus B C bipartitò in puncto E. Tum à puncto A, ad angulum D oppositum duco lineã A D: Cui per pũctum E, duco E F parallelum, perquartũ Problema,

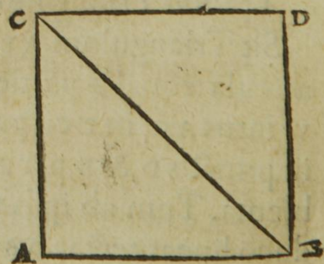


quæ secet latus D C in puncto F. Et connecto A F. Atque erit ipsa A F linea, quæ bifariam diuidet Triangulum B C D. Scilicet Quadrilaterum, seu Trapezium A B F D, erit ęquale triangulo A C F. Id nos olim demonstrauimus ad Propositionẽ trigesimamoctauam primi Elementorum.

XI.

Ex data linea rectâ Quadratum describere.

Sit linea recta A B, ex qua sit describẽdum Quadratum. Super hac, ab extremo A, erigo perpendicularem A C, & ab extremo B, alteram perpendicularem B D, priori æqualem. Demum connecto C D. Eritque A B C D Quadratum ex linea A B descriptum, Quod faciendum fuit.

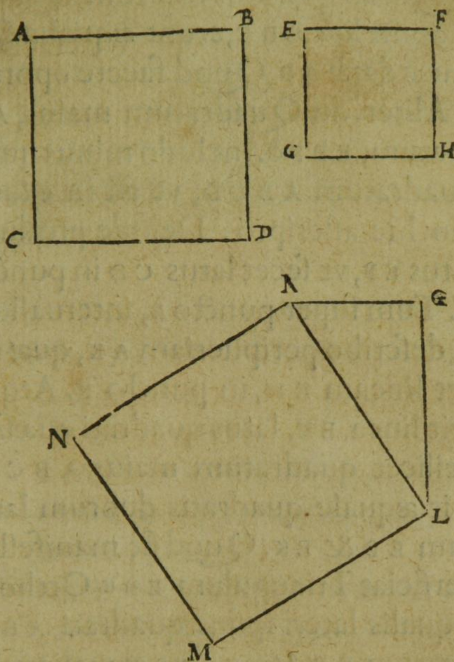


Datis

XII.

Datis duobus Quadratis vnum æquale Quadratum facere.

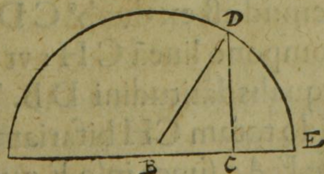
Sint duo Quadrata A B C D & E F G H, quibus vnũ æquale quadratum ſit faciendum. Ambo latera quadratorum compono ad angulum rectum. Scilicet ex latere A B & latere E F, conſtituo angulum rectum K G L: & cõnecto K L. Duco poſtmodum lineam K L ad quadratum, quod ſit K L M N. Idipſum K L M N erit quadratũ æquale duob⁹ quadratis A B C D & E F G K. Eſt enim vniuerſum ex notiſsima illa Propoſitione quadrageſimaſeptima libri primi Elem. in Triangulis Orthogoniis, quadratum lateris recto angulo oppoſiti æquale eſſe quadratis duorum reliquorum laterum. Quod Theorema facit ad quamplurima Geometriæ præcepta, ſicut poſteriùs etiã aliquot locis docebimus.



XIII.

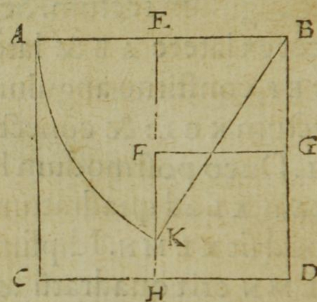
Datum maius Quadratum ad duo minora Quadrata reducere, quorum alterum eſt datum.

Sit Quadratum maioris lineæ, A B: & item quadratum lineæ minoris B C. Volo deſcribere Quadratum, quod cum Quadrato lineę B C, æquale ſit quadrato lineæ maio-



maioris, A B. Ex duabus lineis A B & B C, compono lineam vnam A C, Ac ſuper puncto B, interuallo A B, deſcribo Semicirculum A D E. Deinde à puncto C, erigo perpendicularem, quæ attingat Semicirculum in puncto D. Ea erit latus Quadrati quæſiti. Nimirum Quadratum ipſius C D, & Quadratum lineæ B C, erunt æqualia Quadrato lineæ B D, id eſt lineæ datæ A B, Quod facere oportuit.

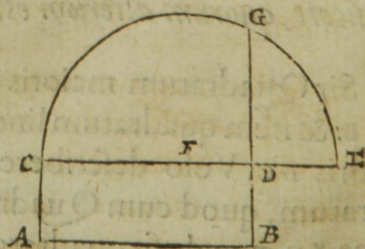
Aliter. Sit Quadratum maius, A B C D, minus verò Quadratum, E B F G. Includo minus quadratum E B F G, in maius quadratum A B C D, vt eſt in exemplo hîc aſſcripto. Deinde produco latus E F, vt ſecet latus C D in puncto H. Tum ſuper puncto E, interuallo B A, deſcribo peripheriam A K, quæ ſecet lineam E H, in puncto K. Atque erit linea E K, latus quadrati quæſiti. Scilicet quadratum maius A B C D, erit æquale quadratis duorum laterum E B & E K. Quod fit manifeſtum, ducta linea B K, quæ perficiat Triangulum E B K Orthogonium. Quæ quum ſit æqualis lateri ipſius quadrati A B C D, duóque quadrata linearum E B & E K, ſint æqualia quadrato ipſius B K, vt oſtēdit antecedens Problema: erunt & eadem E B & E K, æqualia quadrato A B C D, Quod fuit faciendum.



XIIII.

Dato Parallelogrammo Rectangulo æquale Quadratum deſcribere.

Sit Parallelogrammum Rectangulum, A B C D, cui ſit deſcribēdum æquale quadratum. Addo latitudinem ad longitudinem: id eſt ex duob⁹ C D & D B, compono lineā C H: vt ſit D H, æqualis latitudini D B. Tum diuido totam CH bifariam in puncto F: Ac ſuper ipſo F, puncto deſcribo



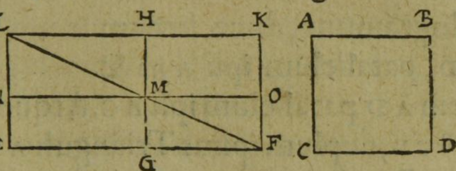
ſcribo ſemicirculum C G E: cuius ſcilicet diameter ſit C E. Deinde produco latus B D, quouſque attingat peripheriam in puncto G. Et erit linea D G, latus quadrati: quod quadratum erit æquale Parallelogrammo A B C D dato, Quod fuit faciendum.



XV.

Dato Quadrato ſuper data recta linea æquale Parallelogrammum deſcribere.

Sit datum quadratum A B C D, cui ſit æquale Parallelogrammum deſcribendum ſuper linea data. Aut igitur linea data maior eſt latere quadrati, aut minor. Si maior, vt linea E F, reſeco F G, ęqualem lateri ipſius quadrati. Ac ſuper ipſa F G

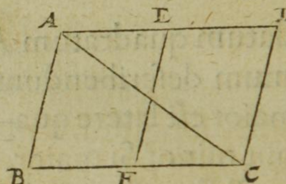


deſcribo quadratum F G H K, quod erit ęquale eidem quadrato A B C D. Deinde produco K H vſque ad L, punctum: & facio L K æqualem E F: & cōnecto L E. Poſtea duco dimetientem L F: quæ ſecabit latus G H in puncto M. Tum per ipſum M, punctum duco parallelum N M O. Et erit Parallelogrāmum E F N O, æquale quadrato F G H K, ac proinde quadrato A B C D dato, Quod fuit faciendum.

Si verò linea data ſuper qua ſit conſtituendum Parallelogrammum quadrato æquale, ſit minor latere quadrati, vt eſt linea F O: tum produco F O, quantum eſt latus quadrati. Scilicet facio F K æqualem lateri A B: Et perficio quadratū F G H K. Duco poſtmodum parallelum interminatam O N: quæ ſecabit latus G H in puncto M: Ac per punctum interſectionis, M, duco dimetientem interminatam F M L: Deinde produco K H, donec ſecet dimetientē F L, in puncto L. Et à puncto K, L duco parallelum interminatā L E: ac produco F G, donec ſecet ipſam L E in puncto E. Iámque perfeci Parallelogrammum E F N O, vt antè, æquale ipſi

drato F G H K: ac proinde quadrato A B C D dato, Quod erat faciendum.

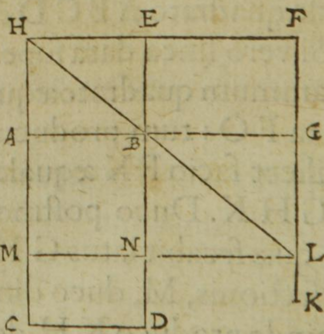
Eadem ratione poterit deſcribi Parallelogrammum æquale cuiuis Parallelogrammo ſuper lineæ data: immo cuiuis Rectilineo, priùs tamen ad Parallelogrammum reducto. Quod facilè fuerit, ſi Rectilineum ipſum per Triangula reduxerimus ad Parallelogrammum: quæ res magis operoſa eſt, quàm obſcura. Scilicet omnia Polygona diuiduntur in Triangula: inde triangula commutantur in Parallelogramma, ductis hinc inde parallelis: & dimidium ipſius Parallelogrammi eſt æquale Triangulo: quum omne Triangulum, ſit Parallelogrammi dimidium. Vt ſi reducendum ſit Triangulum A B C ad Parallelogrãmum, duco lineam C D, patallelum ipſi A B: & item A D parallelum ipſi B C. Atque erit Parallelogrammum A B C D, duplum ipſius Trianguli A B C. Si itaque diuiſeris totum Parallelogrammum bifariam, ducta ſcilicet linea E F: erit Parallelogrammum A B E F, æquale ipſi Triãgulo A B C. Atque eius rei compendium facilè excogitabunt artifices.



XVI.

Datis duobus Parallelogrammis inæqualibus, à maiori minus auferre.

Sint duo Parellogramma A B C D & B E F G, inæqualia: quorum maius, A B C D: volo ab ipſo A B C D maiori, auferre minus B E F G: id eſt, volo ſcire quanto maius ſit A B C D, ipſo B E F G. Ambo Parallogramma ſic cõiungo, vt angulus B vnius ſit contrapoſitus angulo B alterius: & A B & B G faciant lineam vnam: & item D B & B E, lineam vnam. Tum produco C A & F E, donec concurrant in puncto H. Produco inſuper F G interminatè ad punctum K. Poſtea à puncto H, per

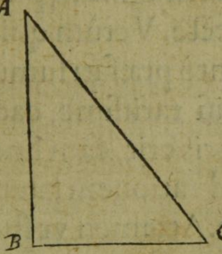


per punctum B produco H B interminatè ad punctum L. Rursus produco F G, donec concurrat cum H L in puncto L. Deinde à puncto L, duco L M parallelum, quæ secet C H in puncto M, & D E in puncto N. Et erit Parallelogrammum maius A B C D, diuisum in duo Parallelogramma, A B M N, & M N C D. Quorum quidem A B M N, erit æquale Parallelogrammo B E F G. Parallelogrammum verò M N C D, erit superamentum, quo datum A B C D Parallelogrammum, superat Parallelogrammum B E F G datum, Quod facere oportuit.

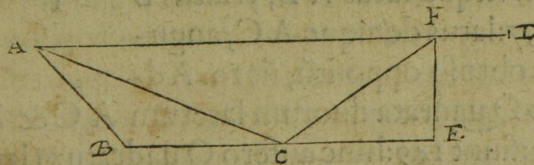
XVII.

Dati Trianguli aream per numeros inuenire.

Notum est, aream Parallelogrammi Rectanguli haberi ex ductu longitudinis in latitudinem: & suprà annotauimus, omne Triãgulum esse dimidium Parallelogrammi. Si itaque Triangulum datum, sit Orthogonium: duco duo latera rectum angulum continentia, alterum in alterum: Producti dimidium, est area trianguli. Vt in triangulo Orthogonio A B C, cuius angulus B, rectus, sit latus A B, 4: latus verò B C, 3: duco 4 in 3, fiunt 12: horum dimidium, 6, est area trianguli. Quapropter vt faciliùs habeatur cuiuslibet trianguli mensura, priùs ipsum triangulum ad Orthogoniũ reducemus, ad hunc modum,

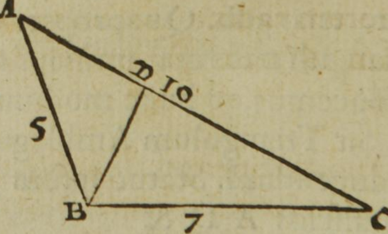


Sit Triangulum Amblygonium A B C, ad Orthogoniũ reducendum. Statuo ipsum A B C triangulum, inter duas parallelos A D & B E. Videlicet à pũcto A, duco interminatam A D, parallelum lateri B C. Tum produco B C, & facio C E æqualem eidem B C: Et ab E, puncto educo perpendicularẽ E F, quæ secet A D in puncto F. Demum connecto F C, vt fiat triangulum Orthogonium C E F: Quod erit æquale triangulo A B C dato: quum



ſint ambo Triangula ſuper baſibus æqualibus B C & C E, conſtituta. Iam ex proximo Problemate habebitur æſtimatio areæ Trianguli, C E F, ac proinde trianguli A B C dati. Neque tamen erit neceſſarium lineam A B producere, vt fiat Triangulum C E F: Tantùm à puncto C, educēda perpendicularis: & vbi ipſa ſecabit parallelum A D, eò ducenda linea ab angulo B: fiétque Triãgulum Orthogonium ſuper eadem baſi B C: Quod erit æquale Triangulo A B C dato. Sed nos exhibuimus ipſum C E F Triangulum, vt ex eo eſſet notius, ſi ſuper æqualibus baſibus, fiant æqualia triangula inter duas parallelos, multo manifeſtius ſuper eadem baſi æqualia eſſe oportere. Similiter habebitur area cuiuſq; Parallelogrammi, modò ad Rectangulum reductum ſit.

Hoc loco obiiciet Geometra, in eiuſmodi Triangulis non Orthogoniis, perpēdicularem E F eſſe ignotam. Et quidem rectè. Verùm quia hîc etiam mechanica docemus, ſicut iam antè præfati ſumus: neque ipſius perpendicularis æſtimatio, niſi rariſſimè, cadat in numeros rationaleis: officium menſoris erit, eam lineam per inſtrumentum inueſtigare, & eam ad rationem laterum cognitorum quaproximè accōmodare. Attamen vt ſtudioſis ſatiſfaciam, hîc nō grauabor docere ex decimatertia Propoſitione ſecundi libri Elem. Euclidis, quánam ratione linea illa perpēdicularis inueniatur. Sit triangulum A B C, Amblygonium, cuius angulus B, ſit obtuſus: ſitque latus A B, 5: latus B C, 7: latus denique A C, angulo obtuſo oppoſitū, ſit 10. Addo Quadrata duorum laterum A C & B C: ſcilicet 100 & 49: fiunt 149: hinc aufero Quadratum lateris A B, ſcilicet 25: remanēt 124 (quod ſi addidiſſē latera A C & AB, id eſt 100 & 25: tum ex 125 abſtuliſſē 49) horum ſumo dimidium, 62: quæ diuido per numerū lateris maximi, in quod ſcilicet perpendicularis cadit: exiſtunt 6⅕. Ac tātum eſt ſegmentū D C.



Iam

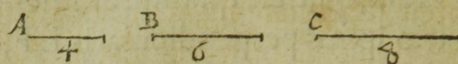
Iam duco 63 ad quadratum: fiunt $\frac{691}{25}$, hoc eſt 34 $\frac{11}{25}$. Et quia Quadratum lateris B C, ſcilicet 49, æquale eſt quadratis ambarum D B & D C, aufero quadratum D C, ſcilicet 34 $\frac{11}{25}$, à Quadrato BC, hoc eſt à 49: ſuperſunt 14 $\frac{14}{25}$. Horum radix, quæ eſt quamproximè $\frac{19}{5}$, id eſt, 3 $\frac{4}{5}$, eſt æſtimatio ipſius perpendicularis E F, quum 14 $\frac{14}{257}$ veram radicem non habeant. Iam ſi per 3 $\frac{4}{5}$ multiplicaueris 10, fiēt $\frac{190}{5}$: quorum dimidium, 19, eſt area Trianguli A B C, proximè. Quòd ſi trianguli æſtimatio ad numeros rationaleis componenda ſit, faciemus minimum laterum, 3: medium, 4: maximum, 5. Tum erit ſegmentum D C, 3 $\frac{1}{5}$: perpendicularis verò B D, erit 2 $\frac{2}{5}$: & area ipſa, 6: nam in ea ratione perpetuò occurrunt numeri rationales. Verùm in ea diſpoſitione laterum, nil opus eſt alia perpendiculari: quum latus ipſum, 3, ſit perpendiculare ad latus 4. Ductis itaqus 4 in 3, fiunt 12: quorum dimidium 6, eſt area Trianguli.

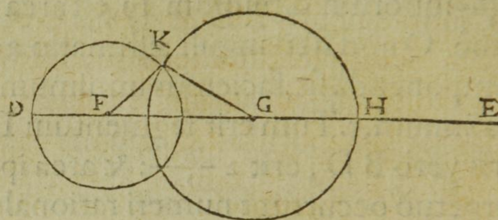
Iam verò vt aream habeas Trianguli, nulla ope perpendicularis, ſic efficies. Adde tria latera, 5, 7, 10: fiunt 22: horum dimidium, eſt 11. Differentiæ ſingulorum laterū ab 11, ſunt 6, 4, 1. Has differentias inter ſe multiplica: ſcilicet 6 per 4, fiunt 24: hæc per 1, manent ipſa 24. Harum differentiarum productum duc in dimidium laterum, id eſt, in 11: fiunt 264. Quorum radix quadrata, quæ paulo admodum maior eſt quàm 16 (nam quadratum 16, eſt 256) facit aream Trianguli.

Quod attinet ad areas Figurarum Irregularium, vt vocāt (nam de Regularibus paulo pòſt docebimus) eæ commodè reducentur ad Triangula, vt antea diximus: vt ex ſingulorum æſtimatione, totius figuræ area exprimatur. Quadrangula Figura, in duo triangula ſecatur: Quinquangula, in tria: Sexangula, in quatuor: Septangula in quinque: ac ſic deinceps.

XVIII.

Ex tribus lineis quæ tribus numeris datis æquiualeant, Trianglum conficere. Oportet autem binos ex iis tribus, numeros quomodocunque sumptos, tertio esse maiores.





Sint tres numeri dati, 4, 6, 8: sintque tres lineæ, A.B,C, iis tribus numeris ęquiualentes: A quidem 4: B verò 6, & C, 8. Ex quib⁹ lineis sit componendum triangulum. Oportet autem duas quasq; simul sumptas, esse tertia linea maiores, vt demonstrat Euclides Propositi. x x lib. 1 Elem. Ex linea aliqua interminata, vt ex D E, abscindo D F, æqualem lineę A: & F G, æqualem lineæ C: & G H æqualem lineę B. Tum cẽtro F, spatio F D, describo Circulum DKD: & item cẽtro G, spatio GH, describo circulũ H K H. Atque ij duo Circuli se omnino secabunt inter se. Ducta enim linea à centro G, ad circulum D K D, non haberet quò concurreret cum linea ducta à cẽtro F, ad peripheriam H K H, sicque essẽt ambæ lineę simul sumptæ, aut æquales ipsi FG, aut eadem minores, contra hypothesin. Sit itaque altera intersectionum in puncto K. Ad eam duco F K & G K. Et erit triãgulum F G K, compositum ex tribus lineis F K, FG, & G K: quorum F K est, 4: F G, 8: & G K 6, Quod facere oportuit. Hoc Problema vniuersè proponitur ab Euclide lib. 1, Proposit. vigesimasecunda. Cuius sententiam hîc exposuimus per numeros.

DE GNOMONE.

Gnomonem hîc propriè voco, Figuram ex maiore quadrato abſciſſam, vtpote conſtantem minore Quadrato cum duobus Supplementis. Vt eſt Figura A F D G, conſtans Quadrato A D, & duobus Supplementis E D & D G. Quæ Figura ſi compleatur altero quadrato, integrabitur quadratum, ex duobus Quadratis minoribus & duobus ſupplementis compoſitum.

A B E C D F G H

XIX.

Ex dato Parallelogrammo Rectangulo Gnomonem facere. Oportet autem Parallelogrammi longitudinem, eſſe minimùm, latitudinis triplam.

Sit Parallelogrammum Rectangulum A B C D, ex quo ſit Gnomon faciendus. In longitudine AB, facio A E, latitudini æqualem: Et item in altero latere ipſius longitudinis C D, facio C F æqualem latitudini A C. Et connecto E F. Erítque A C E F, Quadratum. Poſtmodum reliquum Parallelogrammi, quod eſt E F B D, diuido bifariam in puncto G. Deinde ducta parallelo G H, erit A C G H, vnum latus Gnomonis. Iam produco C A & F E ad puncta K, & L: & facio A K & L E æqualeis ipſis G B & H D. Tandem connecto K L. Eritque perfectus Gnomon G C E K, æqualis Parallelogrammo A B C D dato, Quod faciendum fuit.

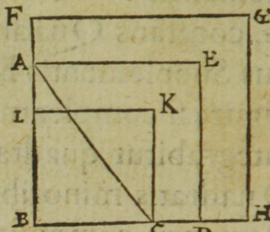
K L A E G B C F H D

XX.

Datis

Datis duobus Quadratis inæqualibus, vtrique illorum Gnomonem adiungere alteri æqualem.

Sint duo Quadrata inæqualia, quorum latera sint A B & B C. Volo Quadrato lineæ A B, adiungere Gnomonem æqualem quadrato lineæ B C: & vicissim quadrato lineæ B C, adiungere Gnomonem æqualem quadrato lineæ A B. Statuo ambas lineas A B & B C, ad angulum rectum A B C: & perficio Triangulum Rectangulum A B C, ducta linea A C. Tum descripto Quadrato A B D E, produco latus B A ad F punctum: & facio B F æqualem lineæ subtensæ A C. Et describo Quadratum ipsius B F, quod sit B F G H. Et erit Gnomon F E G D, adiunctus Quadrato A B D E, æqualis quadrato lineæ B C.



Iam verò ad Gnomonem adiiciendum alteri quadrato, describo quadratum ipsius B C: quod sit B C L K. Sic erit Gnomon F K G C, annexus Quadrato B C K L, & idem æqualis quadrato A B D E, Quod fuit faciendum.

Consultò delineaui Gnomones sine quadratis minoribus, ne linearum multitudo Figuram obscuraret. Eodem artificio, facile erit dato Gnomoni æquale Quadratum describere.

De Po-

DE POLYGONIS.

Polygona dicuntur figuræ Rectilineæ quę ſunt ſupra Quadratum. Vt Pẽtagonum, Hexagonum, Heptagonum, & deinceps alia.

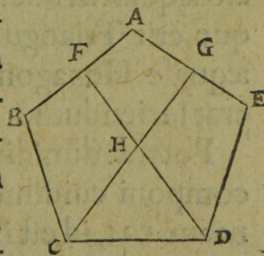
Polygona ordinata, quæ vulgò Regularia dicuntur, ſunt quorum latera inter ſe ſunt æqualia, & anguli inter ſe æquales: Cuiuſmodi ſunt ea quæ circulis inſcribuntur vel circunſcribuntur. Proinde non ineptè adſcriptitia dici poſſunt: Sed & hæc ipſa poſſumus Græcorum exemplo ſimpliciter Polygona vocare. Ij enim Tetragonum, Pentagonum, Hexagonum dicunt, in Figuris quæ æqualia habent latera, & æqualeis angulos. Cæteras, quia lege vna tractari non poſſunt, ipſi diſſimulant, & ab ordine reiiciunt. Sed in verbis nil tanti eſt, modò rem teneamus.

XXI.

Dati Polygoni centrum inuenire.

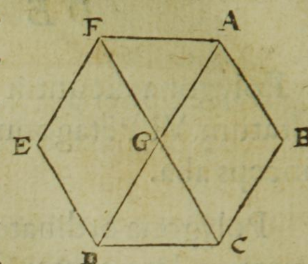
Quanuis in figuris rectilineis non propriè centrum dicatur: tamen quia Polygona Ordinata Circulis inſcribuntur & circunſcribuntur, vt diximus, punctum illorum medium cẽtri nomine appellauimus, quod ipſum eſt centrum Circuli.

Sit Polygonum A B C D E, Pentagonum [neque enim refert cuius ordinis ſit Polygonum] cuius ſit centrum inueniendum. Diuido vnum laterum, vt latus A B, bifariam in puncto F. Et item alterum latus vt A E, bifariam in puncto G. Et ab ipſis F, G, punctis, educo perpendiculareis F D & B G: quæ ſe inuicem ſecabunt in puncto H. Et erit ipſum H, centrum Pentagoni A B C D, Quod fuit inueniendum.



In Polygono parium laterum, vt in Hexagono, Octago-

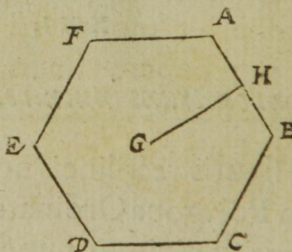
no, Decagono, centrum aliquanto faciliùs inuenitur. Linea enim ab angulo ad angulum aduersum educta, ac bifariam secta, in medio centrum ostendit. Vt in Hexagono A B C D E F, duæ lineæ A D & C F, intersecantes se bifariam in puncto G, ostendunt centrum in puncto sectionis, G. Modus tamen superior vniuersè ad Polygona pertinet, parium & imparium laterum: éstque vnus ad aream Polygonorum inueniendam accommodatissimus.



XXII.

Dati Polygoni aream inuenire.

Sit datum Polygonum A B C D E F, Hexagonum, cuius area sit inuenienda. Inuestigo Centrum ipsius Hexagoni, per antecedens Problema: quod sit punctũ G. Tum diuido vnum laterum, vt A B, bifariam in puncto H. Et duco lineã G H. Postea cõpono sex ipsa latera in lineã vnam, K L: Scilicet tantam facio lineam K L, quantus est totus ambitus Hexagoni. Duco postmodum à puncto L, perpendicularẽ L M: quã facio æqualem lineæ G H: & connecto K M. Atque erit Triangulum Orthogonium K L M, æquale Hexagono A B C D E F, dato, Quod erat faciendum.



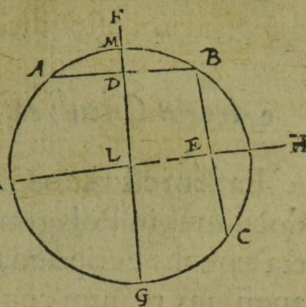


Poterat dimidius tãtùm ambitus in lineam componi cuiusmodi est linea L N: quæ in lineam L M, id est in G H, ducta, constituat Parallelogrammum L M N O, æquale eidem Hexagono A B C D E F.

XXIII.

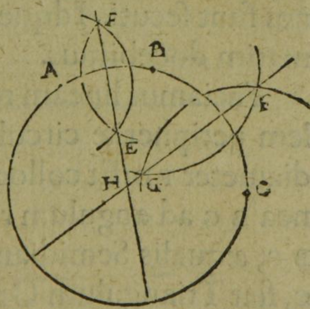
Datæ Peripheriæ Centrum inuenire.

Sit data Peripheria A B C, cuius centrum ſit inueniẽdum. Intra Peripheriam duco duas rectas A B & B C: quarum vtranque diuido bifariam in punctis D & E: per quæ duco duas perpendiculareis F D G, & H E K, ſeſe ſcindenteis in puncto L. Et erit ipſum L, cẽtrum Peripheriæ: Super quo perficietur tota Peripheria, ſi quid deſit ad circulũ integrum.



Nam ſi integer fuerit, poterit faciliùs reperiri cẽtrum. Tantùm ducetur altera linearum A B, & B C: per quam à peripheria educta perpendicularis, ad partem oppoſitam Peripheriæ, & bifariam diuiſa, centrum prodit. Vt F M G recta à puncto M, Peripheriæ, per D punctum ducta ad punctum G, oppoſitum. Cuius dimidium in puncto L, centrum oſtendit Circuli. Sed prior modus eſt vniuerſus: vt intelligantur tria puncta eam habere vim in Peripheria, quã duo puncta in linea recta. Scilicet quemadmodum duo puncta dati non poſſunt, per quæ non ducatur linea recta, eáque vnica: ſic tria puncta nuſpiam conſtitui poſſunt, per quæ non ducatur linea Circuli, item vnica.

Communis artificum ſeu operariorum modus, eſt paulo compedioſior: ſed ex hoc poſteriore ductus. Super puncto A, peripheriæ, ducunt Circulũ obſcurum, cuius ſemidiameter producatur vltra dimidium peripheriæ A B: Ac ſuper puncto B, ducunt alterum Circulum eiuſdem extẽſionis, quíque priorem ſecet in duobus punctis, vt in D & E. Similiter ſuper aliis duobus punctis duos Circulos æqualeis inter ſe extenſionis, ſeſe ſcindenteis, vt in punctis F, G. Tum per binas interſectiones Circulorum educunt duas rectas D E, & F G



 ad

ad oppoſitas parteis ipſius peripheriæ: quæ omnino ſe interſecabunt, vt in puncto H: quod punctum erit centrum circuli per tria puncta A, B, C, ducti.

XXIIII.

Aream Circuli ex doctrina Archimedis, inuenire.

Eadem eſt ratio Circuli metiendi, cum illa quam antè docuimus in Polygonis. Quum enim poſita fuerit linea recta æqualis Peripheriæ, eam ſi cum ſemidiametro circuli ad angulum rectum copulaueris, & Triangulum Orthogonium perfeceris: erit idipſum Triangulum Circulo æquale. Eam autem lineam in Geometria poſitam oſtendimus in Commentario noſtro de Dimenſione circuli. Archimedes maximam adhibuit diligentiam in ea lineæ rectæ & obliquæ collatione per numeros explicanda. Cuius inuentum poſteri omnes ſunt ſecuti. Idq́ue nos hoc loco ſummatim docebimus.

C F D E A H K G B

Faciamus lineam rectam A B eſſe æqualem peripheriæ circuli C D E, cuius Semidiameter F D: Et collocetur ipſa A B cum linea B G ad angulum rectum, B: ſitque ipſa B G, æqualis Semidiametro F D. Et ducta A G, fiat Triangulum Orthogonium A B G: quod erit æquale ipſi circulo C D E. Quod quidem ad Parallelogrammum rectangulum ducemus, & item Parallelogrammum ad Quadratum, per antecedentia problemata. Ac tametſi hoc loco non cauſas Geometricas, ſed effecta magis doceamus, præter id

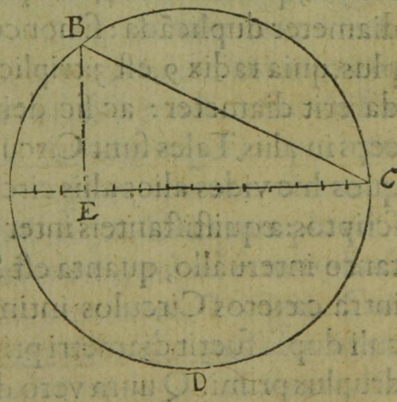
ter id quòd nos de iis latiùs in Commentario noſtro de Dimenſione Circuli: tamen Archimedis rationem obiter huc afferre in ſtudioſorum gratiã non grauabimur. Ea eſt huiuſmodi, Quum diuiſerimus diametrum in 7 parteis æqualeis, erit Peripheria paulo admodum minor quàm ſint 22 eiuſmodi ſeptimæ. Si verò eandem diametrum partiamur in 71, id eſt, in ſeptuaginta vnũ, erit peripheria paulo admodum maior quàm 223, id eſt, ducentarum vigintitrium partium. Et quoniam ratio 7 ad 22, id eſt tripla ſeſquiſeptima, multo promptior eſt, quàm 71 ad 223, ſcilicet tripla ſuperdecupartiẽs ſeptuageſimas primas: priorẽ habemus vſitatiorẽ.

Quum igitur diuiſeris Semidiametrum in ſeptem parteis æqualeis, tum duc 7 in 11, ſcilicet dimidium diametri in dimidium Peripheriæ, proueniunt 77, area circuli. Ex quo informabitur Problema in hęc verba,

XXV.

Dato Circulo æquale Quadratum deſcribere.

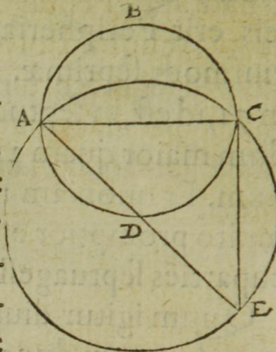
Hoc vt expeditius ſit, diuide diametrum in 14 parteis æqualeis: tum ab vndecima illarum duc perpendicularem, quæ peripheriam ſecet: & ſimul à puncto interſectionis peripheriæ & perpendicularis, duc lineam ad alterum extremum maioris partis diametri. Hæc erit latus quadrati circulo æqualis. Vt in circulo A B C D, ſit diameter A C, ſecta in 14 parteis æqualeis: ſitq; vndecima ſectio in puncto E. Ab hoc puncto excito perpendicularem E B. Tum duco lineam B C: quæ erit latus quadrati Circulo æqualis, ex Archimedis doctrina, Quod facere oportuit.



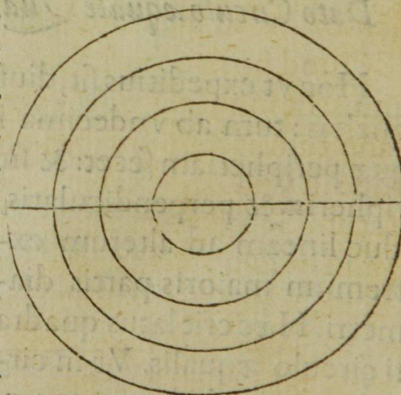
XXVI.

Dato Circulo duplum Circulum describere.

Sit Circulus A B C D, cui ſit duplus Circulus deſcribēdus. Iungo duas diametros A C & C E, ad angulum rectum A C E. Tum cōnecto A E. Et erit A E diameter circuli dupli ad circulum A B C D: Qualis eſt Circulus A C E, cuius centrum D, in medio ſcilicet lineæ A E. Quòd ſi triplus Circulus ſit deſcribendus, capienda ſunt tria Quadrata ipſius diametri: quæ ſi ad vnum Quadratum duxeris, per vndecimū Problema: priùs ſcilicet duobus ad vnū reductis, tum ad hoc ipſum addito tertio: erit diameter Quadrati ſic compoſiti, eadem diameter Circuli tripli. Idem obſeruabis in reliquis.

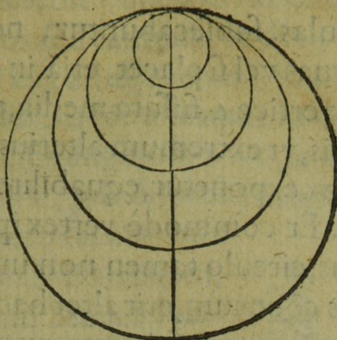


Quod ſi Circulus ſit faciendus in ratione per numerum quadratum denominata, vt quadrupla, noncupla, ſedecupla vicequintupla: tāto erit augenda diameter, quanta eſt radix numeri rationem denominantis. Veluti ſi quadruplus ſit faciēdus, quum radix 4, ſit 2, erit diameter duplicāda: ſi noncuplus, quia radix 9, eſt 3: triplicāda erit diameter: ac ſic deinceps in aliis. Tales ſunt Circuli, quos hic vides alios aliis circūſcriptos: æquiſtiſtanteis inter ſe tanto interuallo, quanta eſt Semidiameter minimi Circuli, intra cæteros Circulos intimi. Vt ſi diameter ſecundi circuli dupla fuerit diametri primi, erit ſecundus Circulus quadruplus primi. Quum verò diameter tertij fuerit tripla, erit circulus tertius, primi noncuplus: quartus, ſedecuplus: ac ſic in continuum.



Poſſunt & Circuli alij intra alios ſic inſcribi, vt omnes in eodem puncto ſeſe cōtingant: quomodo hi quatuor Circuli con-

constructi sunt. Aliis item modis constitui possunt non solùm Circuli proportionales : sed etiam Quadrata, Pentagona, Hexagona, ac reliqua Polygona. Ex quibus pro segmētorum varietate, infinitæ speculationes colliguntur : quas enarrare non est pręsentis instituti.

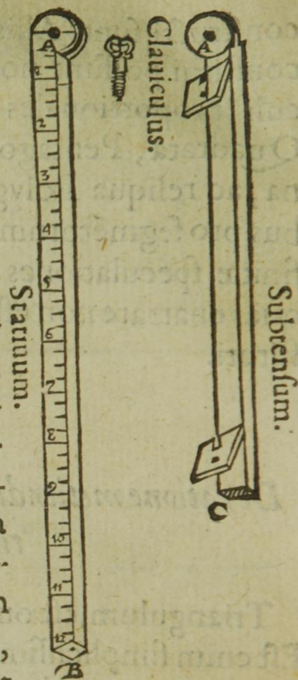


XXVII.

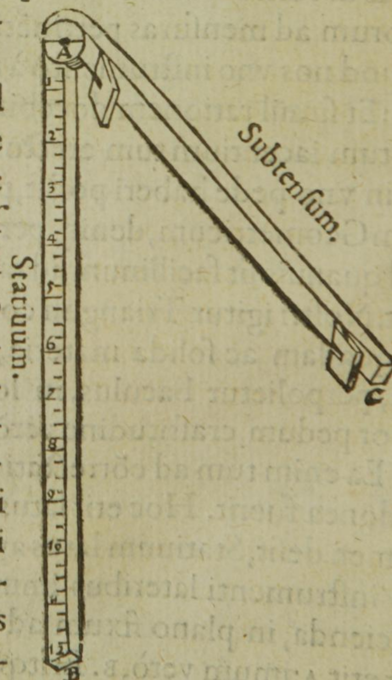
De ratione metiendi interualla & altitudines, vnica statione & in vno pede.

Triangulum, est omnium dimensionum norma quædam. Est enim simplicissimum figurarū Rectilinearū : proinde ad mēsuras accōmodatissimum: Ex eo quippe omnium instrumentorum ad mensuras pertinētium compositio desumpta est. Quod nos vno instrumento à nobis constructo, declarabimus: Et simul rationem docebimus, qua interuallorum in plano tum iacentium tum erectorum mēsura, vno intuitu atque in vno pede haberi posit, per Astrolabum, per Quadratum Geometricum, deniq; per Radium Astronomicum. Quod quanuis sit facillinum, id tamen ante nos nemo excogitauit. Nostri igitur Trianguli confectio erit huiusmodi, Ex firma quadam ac solida materia, & huic negotio apta erit lignea, perpolietur baculus, in longum, vt nunc occurrit, quatuor pedum, crasitudine verò in quadrum, non plus digitali. Ea enim tum ad cōtrectationem, tum ad firmitudinē satis idonea fuerit. Hoc erit latus maximum Triāguli. Cui ne nomen desit, Statiuum latus appellabitur: quòd vnum ex tribus instrumenti lateribus immobile sit, & ad interualla perspicienda, in plano fixum ad libellam statuatur. Huius vertex erit A: imum verò, B. Eritq; more organorum mensoriorū, in duodecim æquas parteis notatū: Quæ notæ aptiùs sinistram partem occupabunt. Sed & hæ rursus in alias particulas

ticulas, ſubſecabuntur, nempe in quaternas vel ſi placet, etiã in octonas. Erit in vertice A, fiſſura media, tantæ capacitatis, vt extremum alterius lateris, quod mox exponetur, ęquabiliter capere poſſit. Et commodè vertex ipſe erit rotundus, circulo tamen non integro: ad cuius cõuexum, erit alter baculus ita excauat⁹ ſuprema ſui parte, quæ & ipſo ſigno, A, deſignatur, vt liberè circa ipſum conuexum volui poſſit. Pũctum verò A, Statiui, erit velut centrum: per quod tranſductus à lęua clauiculus, ea ambo latera colligabit: ita tamen tranſductus, vt extra partẽ dextrã nõ promineat, ſed cum ipſa ſit complanatus: ne proiectũ oculi, qui à puncto A ducetur, impediat. Erit



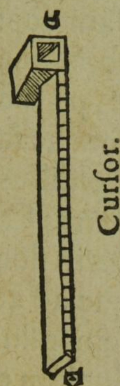
enim idem pũctum A, angulus acut⁹ triãguli futuri. Cuius alterũ lat⁹ erit quod modò diximus, A C: atque huius pars ſuprema, A, ſic erit attenuata, vt inſeri poſſit in fiſſurã Statiui: & quod vtrinque in ipſo ſupremo eminebit, erit, vt dixi, concauũ ad inſtar ipſius conuexi Statiui, vt circa verticẽ ipſius, liberè ſurſũ deorſum voluatur. Quod qm̃ vice ſit hypothenuſę, triãguli Orthogonij, quale hoc noſtrum eſt triãgulum, latus Subtenſum dicetur. In huius parte dextra erunt erectæ duæ tabellæ, quæ ſecundũ lineam A C perforatæ, oculi radiũ ad metam dirigant: non ſecus quàm in linea ductili Aſtrolabi, quæ fiduciæ dicitur.



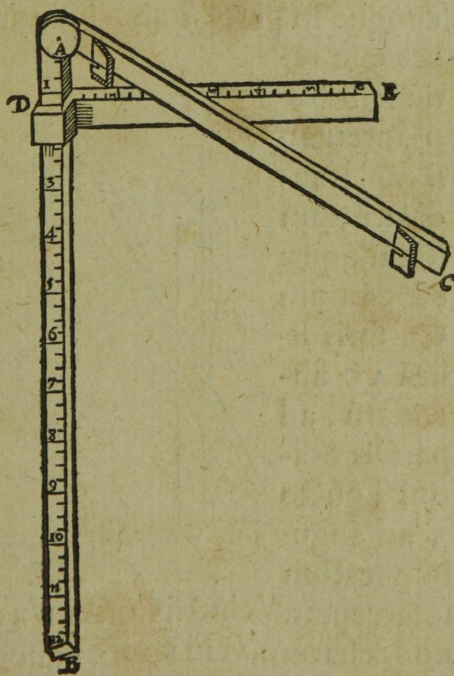
Nullus

Nullas autem hoc latus notas obtinebit: quòd in rationem non cadat cum Trianguli lateribus: ſed tantùm, vt dixi, viſum dirigat. Et fortaſſe cōmodior erit ad aſpiciendū, vna tabella, quàm duæ. Huius exemplū habes hic aſſcriptū: in quo cōmiſſura eſt lateris A B & A C, faciēs angulum B A C, acutū.

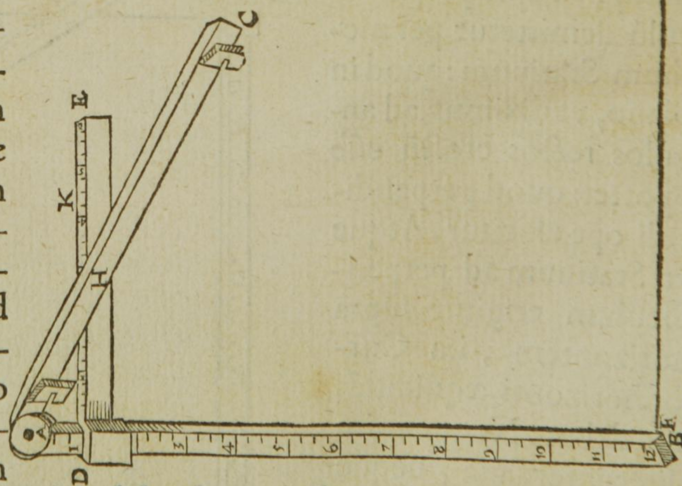
Tertium latus Trianguli, erit D E, pro duorum laterum ſuperiorum modo, bipedale: altero ſui extremo D, craſsius, quàm Statiuum: quod extremum, æquabiliter erit perforatū, vt ipſam Statiui craſſitudinem æquabiliter capere, & in ipſius longum liberè adduci & reduci poſſit. Et erit à puncto ipſo D, deinceps verſùs E, tenuatum: quo cōmodiùs cum Subtenſo coire in acutum angulum poſſit, idque ad ſiniſtram ipſius partem: ne viſum, qui à dextra proiicitur, impediat. Huic lateri, non ineptè Curſoris nomen tribuemus. Erit q; in ſex parteis tantas diſtinctum, quantæ ſunt duodenæ partes Statiui:



Atque huic cōmodè circa punctū D, annectetur filum, ex quo perpendiculū demittetur per medium Statiuum: quod in plano, vt diximus, ad angulos rectos erectū eſſe oportet: quod perpendiculi ope efficitur. Atque vt Statiuum ad perpendiculum erigitur ſupra horizontem, ita Curſor horizonti æquidiſtās eſſe debet. Neque enim aliter interualla, neque altitudines obſeruari poſſunt. Habes hîc exemplum trium laterum, in Trianguli formam compoſitorū. Nunc ad vſum veniamus.



Esto interuallum F G in plano explorandum, quantum sit. Insigo Statiuum Trianguli latus ad libellam; in puncto F, plani: atque in ipsius Statiui certo segmēto sisto cursorem, & commode in termino primæ duodenæ versus A sistetur: Nisi forte meta ipsa explorāda, sit supra modum remota: Tum enim propius A punctum esset Cursor sistendus. Iam deprimo atque attollo Subtensum, donec per foramina tabellarum, scilicet in directum lineæ A C, perspexero G, metam. Deinde Subtenso & Cursore sic stantibus, & triangulum orthogonium facientibus, exempli causa, A D H, animaduerto quot partes Cursoris abscindantur à linea A C. Et comperio duas esse duodenas parteis ab angulo D, vsque ad angulum H: quæ duæ partes faciunt sextātem ipsius Statiui. Ac tum intelligo interuallū F G duplum esse ipsius statiui A B: quemadmodum D H duplum est ipsius A D Atque id vniuersum est, quacunque in parte Statiui sistatur Cursor: eam scilicet esse rationem ipsius interualli explorandi ad totum statiuū, quæ est partium Cursoris lineā A C abscissarū, ad parteis Statiui à pūcto A ad angulum rectum interceptas. Veluti si Cursor D E esset intersectus in pūcto triū duodenarum, vt in K: esset quoque interuallum F G, triplum ad Statium A B: Sicque in aliis sectionibus. Quod si sectio ipsa Subtēsi & Cursoris fuerit in particulis, quod plerūque fit, vt ver-



vt verbi gratia in 3—$\frac{3}{4}$— duodenis: erit interuallũ ipſum F G, triplum ſupertripartiẽs quartas ad Statiuum A B. Hæc enim conſideratio, tota in regula illa trium proportionum poſita eſt. Scilicet 1 pars Statiui dat 2 parteis Curſoris, quãtum dabit totum Statiuum? et dabit 2. Quod eſt omnibus, vel mediocriter exercitatis, notiſsimum. Vixque alia numerorum collatio huc pertinet, quàm quæ etiam à plebeio homine obſeruari poſsit.

Sed quia ſæpenumero longiſsimæ occurrunt diſtãtiæ, quarum remotio viſum intercipit, & rationem triangulorum exhaurit: huic incommodo ſic occurremus, vt non modò hoc noſtro inſtrumento, quod pro exemplari duntaxat exhibemus, ſed etiam Aſtrolabo, aliiſq; inſtrumẽtis ad menſuras cõparatis, quælibet plana & erecta, quanta ſint explorare poſsimus. Videlicet inſtrumentũ ipſum componẽdum erit minore forma: vt Statiuum ſit duorum pedum: Subtenſum, ſeſquipedis: Curſor, vnius. Et eadem quam antè docuimus, menſura, pro rata portione in parteis æquas ſecabimus Statiuũ & Curſorẽ, atque etiam ſubſecabimus. Tum erit nobis parandus baculus, non ille quidem perpolitus, ſed tamen rectiſſimus: longus verò, quantum negotio noſtro ſatis ſit: is enim vice erit Statiui lateris. Huic ſcilicet in continuum, & ad perpendiculum in planum defixo, imponetur Statiuum trianguli noſtri minoris, tanquam ex duobus vnũ ſit Statiuum. Tum cætera exequemur vt antè docuimus: Nimirum per tabellarum foramina obſeruabimus ſignum extremum interualli. Erit enim laterum triangulorum eadem proportio, quæ priùs fuit: hoc eſt amborum Statiuorum iunctorum ad interuallum ipſum, quæ erit partis Statiui minoris ad partem Curſoris à Subtenſo abciſſam. Quare hoc noſtrum Inſtrumentum tantùm exaſciauimus, ac ſimplici opere conſtruximus: deinde alteram rationem dedim⁹, vt gradatim ad faciliora eſſet proceſſus. Quod nunc ſequitur, commodiſsimum eſt, & ampliſsimun. Nimirum in hoc ipſo Inſtrumento, aliiſque ad menſuras captãdas accommodatis, filum è centro oculi, vt hîc ex puncto A, ad libellã ſuſpẽſum, erit, vice erit Statiui. Id enim in planũ

vſque demiſſum, erit latus Trianguli maioris, quomodo fuit hactenus Statiuũ Atque idem omnino officium præſtabit in facie Aſtrolabi poſtica, è centro ipſo inſtrumẽti in planũ cadens: Et item in Quadrato Geometrico è centro oculi delapſum. Radii verò Aſtronomici eadẽ pene eſt ratio, quæ eſt noſtri huius Trianguli: niſi quòd Radius Aſtronomicus caret latere ſubtenſo. Quapropter à ſummo radii, per extremum Curſoris erit oculus dirigendus, vt conſtet linea viſus, & habeatur Trianguli forma.

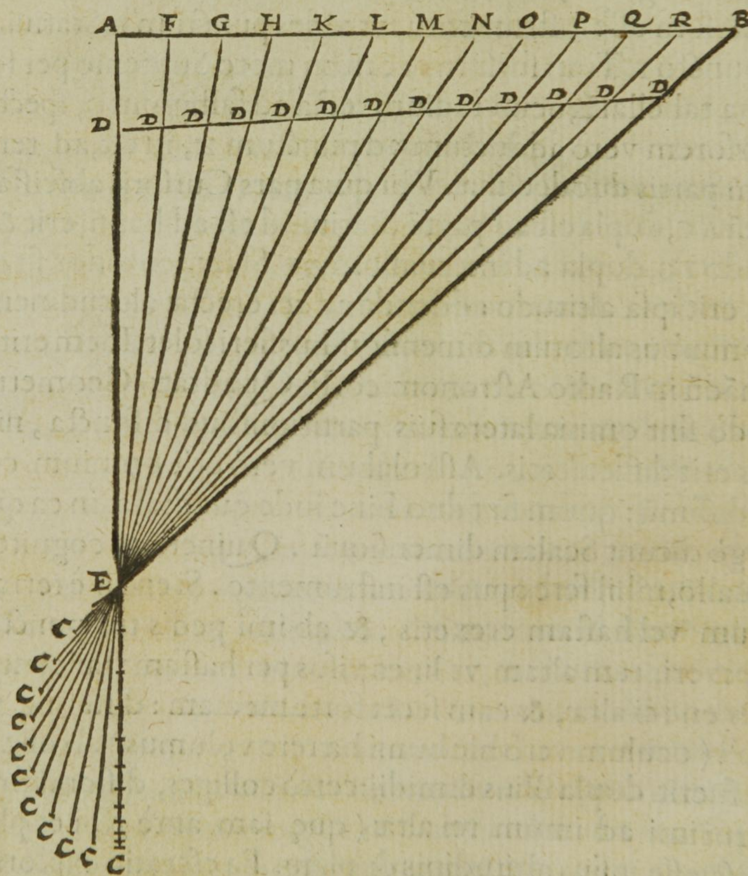
At verò, vt antè monuimus, ſæpe fit, vt diſtantia longior menſuram inſtrumenti veluti abſorbeat: id vnum ſubſidium erit, vt in locum excelſum aſcendamus, vnde filum longiſsimum demittatur. Sic enim cõſtabit menſuræ ratio. Dices, Quid ſi deſit locus, quò ego conſcendam? valde mirum, opinor, niſi murus adſit, vel arbor, vel ſaxum, vel colliculus: denique ſi omnino deſit facultas aggeris ſtruendi, vnde tanquam è ſpecula proſpiciamus. Sed non eſt Geometræ iſta omnia prȩſtare. Abundè enim fecimus in hoc genere, dum viam quæ hactenus fuit inuſitata, facilem reddidimus: in iis præſertim dimenſionibus explorandis, in quibus non nimia diſtantia negotiũ facit, ſed accedendi neceſsitas periculum oſtendit: vt in explorando oppidi ſitu, in caſtrametationibus ponendis, in tormentis pyriis admouendis, aliiſque eius generis periculis adeundis. Nam in cæteris nihil eſt diſpendii, duabus ſtationibus id facere, quod vnica fieri commodè non poteſt. Atque id totum in ſolertia & ingenio menſoris poſitum eſt. Supereſt vt Altitudinum menſuras explicemus. Quæ res ex cognitione interualli erit facillima, ad hunc modum. Inſtrumentum ipſum contrario modo, quàm in interuallis captandis docuimus, eſt contrectandum. Statiuum enim latus erit horizonti æquidiſtãs. atque huic Curſor ad perpendiculum erectus. Inſtrumentum verò, vt recto ſit ſtatu, erit aliquo firmamento ſuſtinendum, quod eſt in menſoris cautione poſitum. Ac tum per foramina tabellarum cernitur faſtigium arcis, muri & cuiuſque reierectæ. Deinde immoto Subtẽſo, adducitur Curſor, donec conficiatur Triangulum Orthogonium, vt in interuallis

uallis obſeruatum eſt. Cuius Trianguli baſis, erit Statiuũ ipſum: Curſor verò, Cathetus: Subtenſum latus, perpetuò eſt angulo recto oppoſitum. Et poterit Curſor adduci ad extremum partis duodenæ Statiui, quo ſit expeditior ratio laterum. Id modò diligenter obſeruetur, quanta portio Curſoris per lineam A C, ſit abſciſſa. Quæ enim eſt ratio baſis ipſius ad partem abſciſſam, ea erit interualli cogniti ad altitudinem quam quærimus. Exempli gratia, Finge in ſuperiore figura, F G eſſe altitudinem metiendam: ſicq; cõuerſum eſſe inſtrumentũ, vt vides punctum B Statiui, eſſe in puncto F. Tum ſurſum deorſum moto Subtenſo per foramina tabellarũ, oculi radium rectá ad faſtigium G, ſpectare: Curſorem verò adductum ad punctum H, id eſt, ad terminum partis duodecimæ. Vbi quia pars Curſoris abſciſſa per lineã A C, dupla eſt ad partẽ Statiui, id eſt ad baſin: erit & altitudo F G, dupla ad interuallum A B. Si tamen altior ſit oculus, erit ipſa altitudo addenda ad rei erectæ altitudinem: vt in omnibus altorum dimenſionibus fieri ſolet. Idem erit obſeruãdũ in Radio Aſtronomico. In Quadrato Geometrico, modò ſint omnia latera ſuis partitionibus diſtincta, nihilo plus erit difficultatis. Aſtrolabum verò erit omnium commodiſſimũ: quum ſint duo hinc inde quadrata, in ea quam vulgò dicunt Scalam dimenſionũ. Quinetiam cognito interuallo, nihil ferè opus eſt inſtrumento. Si enim è terra baculum vel haſtam erexeris, & ab imi pedis tui puncto ſic reſpexeris rem altam, vt linea viſus per haſtam traiiciatur ad culmen rei altæ, & eam ſecet fortè mediam: diſtantia verò oculi (oculum verò hic humi hærere volumus) ab ima haſta fuerit dupla illius dimidij: certò colliges, diſtantiam pedis tui imi ad imum rei altæ (quę iam antè tibi explorata eſt) eſſe ipſius altitudinis duplam. Ea eſt ratio explorandi interualla & altitudines ad vnam ſtationem relata: tam facilis, vt mirum ſit tot ſeculis latuiſſe: Et certè quod ego à me ipſe deprompſi, vix auſim mihi aſſerere, tantum abeſt, vt ex eo inuento gloriam aut laudem captandam eſſe putem. Nos igitur Deo duce, ad maiora animum perpetuò erigamus: & ad eum ipſum rerũ omniũ autorẽ cuncta referamus.

XXVIII.

Datæ lineæ rectæ lineam aſcribere, quæ ad ipſam continuè accedat, nunquam tamen cum ipſa concurrat, etiam infinitè protracta.

De hac duarum linearum conſtitutione Cõmentarium iampridem edidimus: in quo triplicem eius rei oſtenſio-



nem attulimus: vnam antiquorum, per hyperbolen: ſed valde obſcuram, ob difficilem in plano delineationem: alteram, per circulos, à nobis informatam: tertiam omnium apertiſſimam: quam nos vnam huc retulimus, ne moleſta eſſet

eſſet repetitio. Sit itaque linea recta, A B, cui ſit apponenda linea, quæ propiùs continuè ad ipſam accedat, nunquã tamen cum ipſa concurrat. Ab extremo A, educo lineam rectam interminatam A C: Et in ea conſtituo duo puncta: D quidem propius punctum A, idque mobile: E verò remotius, & immobile: ſcilicet ſuper quo linea ipſa A C, ſic moueatur in circumitũ, vt ipſius extremum A, perpetuò ambulet in longum ipſius A B, & ex C D A fiat C D F, tum C D G, & C D H: Sicque continenter, donec in B puncto fiat C D B. In quo quidẽ motu oportet ſemper aliquid detrahi de portione C E, vt accreſcat portioni E D, vt vides in exemplo, C E quidem fieri continuè breuiorem: ſed E D longiorem: D A verò, D F, D G, ac reliquas ſemper eſſe æquales, immo vnã & eandem portionem: Angulos verò qui fiunt in linea A B, vt C F A, C G F, C H G, & reliquos deinceps, continuè acutiores fieri: Scilicet angulus E A F, rectus eſt: ſed E F A, acutus: rurſus E G F, acutior, quàm E F A, ſicque in continuum. Quo fit, vt portio D A, magis ac magis inclinet in lineam ipſam A B: Proinde linea illa quæ deſcribitur à puncto D, ambulante ſemper propinquior fit ipſi A B lineæ. Etenim manifeſtum eſt, punctum D, lineæ C D F, propinquius eſſe ipſi A B, quàm idipſum D punctum, lineæ C D A: Et item punctum D, lineæ C D G, propinquius eſſe eidem A B, quàm punctum D, lineæ C D F: ac ſic continuè. Quúmque D, nunquam attingat lineam A B, ſtatutum eſt enim extremum A, lineæ C D A, nunquam digredi à linea A B, ſed cum ipſa angulos continuè facere: fit vt linea ab ipſo puncto D, ambulante deſcripta, nunquam concidat cum ipſa A B: portione ſcilicet C E nunquam eãdem A B attingente: Alioqui lineæ rectæ pars aliqua eſſet in plano, aliqua in ſublimi: quod eſt à cogitatione prorſus alienum, docente prima propoſitione vndecimi Elem. Linea igitur à puncto D, deſcripta, ea eſt quam voluimus. Quam quidem conſtat miſtam eſſe ex recto & obliquo. Quinetiam ſi attentiùs intueamur, quo ductu ambulet alterũ extremũ C, comperiemus alteram lineã miſtã ab ipſo C circunducto fieri, interea dum deuoluitur ac decurtatur portio C E: in qua linea plus eſt obliqui, &

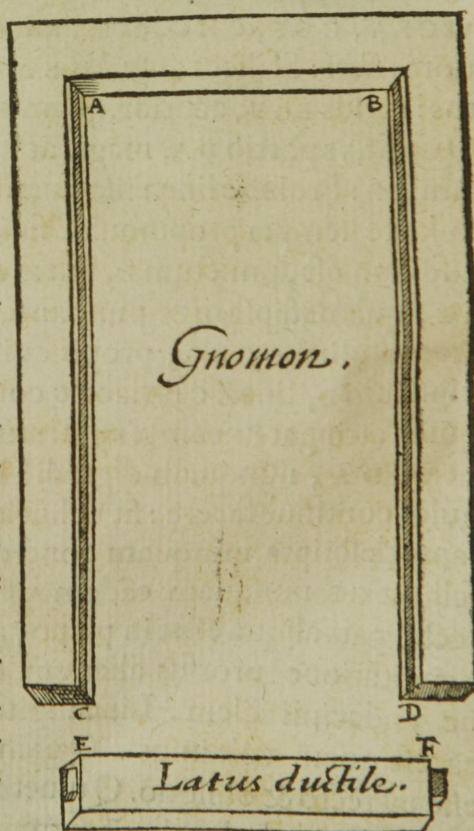
minus

minus recti, quàm in illa altera à puncto D, descripta. Atque ex hoc intelligi potest, quàm varia sint linearum mistarum genera. Cuiusmodi sunt eæ quæ in spiram fiunt, quas Græci helicas vocant: Atque harum est vsus in Mechanicis admirabilis. Sed nunc de his satis pro instituti nostri ratione.

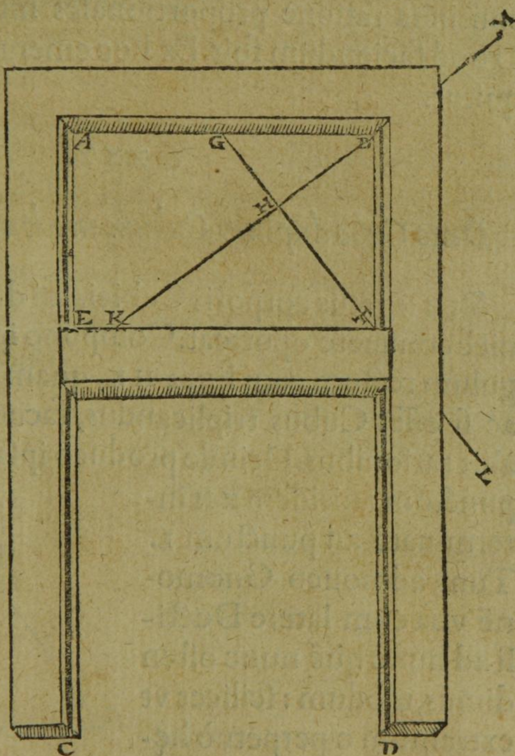
XXIX.

Inter duas rectas lineas datas, duas lineas continuè proportionaleis mechanicè reperire.

Huius Problematis discussio ab Hippocrate Chio in mediũ allata, totam Platonis academiam, & inde vsque ad hæc nostra tẽpora, cunctam Geometrarum nationem exercuit, ad illud alterum Problema soluendum de Cubi duplicatione, tum temporis, vt ferunt, ab Apolline propositum. Cuius demonstrationem nemo hactenus est assecutus. Nos instrumentum huc afferemus, olim à nobis excogitatũ, quo tẽpore Commentarios nostros in Euclidis Elemẽta meditabamur. Cuius copiam sub idem tẽpus fecimus Ponto Tiardeo, viro in Mathematicis apprimè docto. Quùmque postea incidissem in librum Petri Nonii de Erratis Orontii, comperi eiusdẽ modi structuram, aut parũ absimilem, ab ipso Platone confectam. In quo ego mirabiliter sum lætatus, me in tam singulare inuentum cum Platone consensisse



tiſſe. Sed ad rem veniamus. Ex materia lignea, aut ænea, fiat Gnomon oblongus A B C: licet minùs aptè Gnomon dicatur, ſed nunc καταχρηστικῶς ſic vocetur. Eius tria latera A B A C, & B D, ſint latitudine, commodùm, digitali: ſpiſſitudo rectè erit triplo minor: duóque latera A C & B D inter ſe equidiſtantia, triente propemodum longiora latere A B: duo verò anguli A B D & B A C omnino recti. Spiſſitudines internæ laterũ A C & B A, excauatæ in longum ab A ad C, & à B ad D. Fiat poſtmodum ſeparatim quartum latus E F: Cuius extrema E & F, ita ſint extenuata, vt ex æquali in caua ipſa Gnomonis interna ſubire, ac per ipſa liberè duci poſſit, angulos vtrinq; rectos faciens cum lineis A C & B D: atque ob id, lat⁹ Ductile vocabimus. Huius ſubſidio duas lineas continuè proportionaleis inter duas lineas datas exprimemus, ad hunc modum. Sint duæ lineæ G H & H K, inter quas duæ ſint lineæ inueniendæ continuè proportionales. Conſtituo ambas lineas ad angulum rectum G H K: & continuo ipſam G H interminatè verſus L punctum: Itidem K H interminatè verſus M. Tum ſuper duabus ipſis lineis G L & K M, ſic commoueo hinc atque hinc Gnomonẽ vnà cum latere Ductili, vt extremum G, lineæ G L, nunquam diſiungatur ab ipſo latere A B: id eſt, vt latus A B perpetuò ambulet ſuper ipſo extremo G: & item angulus Gnomonis perpetuò inſideat lineæ K M. Et ſimul admoueo latus Ductile E F, eiuſq; motum ſic compono cum

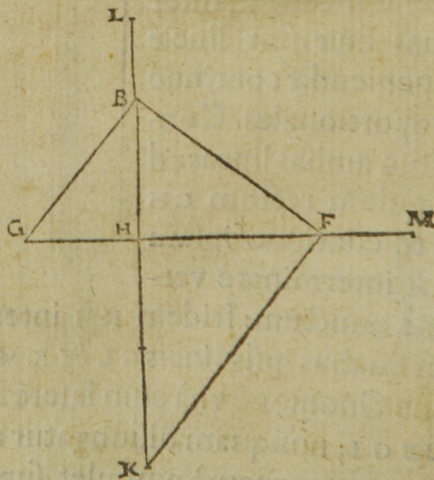


motu Gnomonis, vt latus E F nunquã ſemoueatur ab ipſo extremo K: fiátque angulus rectus E F B: ac tandem fiat Parallelogrammum Rectangulum, cuius ſupremum ac prælongum latus, erit linea A G B, latúsque ei oppoſitum, linea F K E: duo derò latera breuiora inter ſe oppoſita, erunt duæ lineæ A E & B F. In quo Parallelogrammo vides lineam interminatam G L, educi per angulum rectum A B F, & ex ea abſcindi portionem H F: Itidem lineam interminatam K M educi per angulum rectum A B F, & ex ea abſcindi portionem H B. Et erunt eæ duæ portiones H B & H F, duæ lineæ continua ratione proportionales inter G H & H K datas, Quod faciendum fuit. Ex hoc emergit Problema quod ſequitur.

XXX.

Dato Cubo duplum Cubum mechanicè conficere.

Sit G H, latus corporis Cubici, cui duplum Cubum mechanicè conficere oporteat. Compono ipſam G H lineam ad angulum rectum cum linea H K, quam facio duplã ipſius G H: ac ſi eſſet Cubus triplicandus, facerem triplam, ſicque in aliis rationibus. Deinde produco ipſam G H interminatè ad punctum M: itidem K H interminatè ad punctum L. Tum admoueo Gnomonẽ vnà cum latere Ductili ad hunc quẽ nunc oſtendimus, modum: ſcilicet vt extremum G perpetuò hęreat lateri A B, & angulus B non diſcedat à linea K L: ac demũ fiat angulus rectus B F K: duæq; portiones H B & H E abſcindantur, & in angulis rectis B & F terminentur. Et erunt eæ duę portiones continuè proportionales inter



inter G H & H K datas. Quarum B H, erit latus Cubi quæsiti, vtpote dupli ad Cubum lateris G H, Quod erat faciendum.

Habes opus laboriosum & coactum: sed vt in tam difficili proposito, exquisitè confectum. Hæc enim meditatio de Cubo duplicando Propositionem peperit æquè difficilem, de duabus lineis inter duas datas proportionalibus: hæc rursus tertiam æquè inexplicatam, *Dato vno extremorum proportionalium in linea recta, medium proportionale, & alterum extremorum in reliqua lineæ parte inuenire.* Quæ quamuis de tribus tantùm lineis continuè proportionalibus proponat, tamen doctissimos quosque Geometras non minùs torquet, quàm altera illa de quatuor lineis: sicut re ipsa comperiet qui se in ea meditatione exercuerit. Et quidem hoc ipsum Problema de Cubo duplicando, vndecunque tandem ortum sit, viros doctos cohortari videtur ad res suas satagendas, id est, ad studia Philosophiæ retinenda, interea dum temporum vicissitudines conuertuntur. Sed hæc speculatio exquisitiùs, Deo adiuuante, examinabitur in nostro Euclide.

IACOBVS PELETARIVS PETRO Demaio ab Epistolis Emanuelis Philiberti Sabaudiæ Ducis Salutem.



Commodùm è prælo exibat Liber de vsu Geometriæ, quem ad Carolum Emanuelẽ generosissimum Principem missurus eram, quum te ad illius Patrem summum Ducem cuius tu res apud Regem nostrum Christianissimum iam tanto tempore procuras, iter paucis diebus habere mihi significasti. Quod mihi optatissimum ac iucundissimum fuit. Neque enim ad eum Librum perferendum maior mihi opportunitas dari potuit. Et quanquam id mihi satis persuasum esset, hoc argumenti genus illius Principis studio dignum (quid enim magis decet Principem, quàm ea quæ rectè & ordine fiunt, contemplari?) illius ætati aptum, denique illius mansuetudini gratum fore: tamen non dubitabam, si tibi Librum perferendũ darem, quin tua fides, gratia & diligentia magnũ põdus commendationis esset allatura. Accedebat tua de me eximia quædam opinio, & singularis in me amplectendo humanitas, summa cum probitate coniuncta. quo vinculo nullum potest apud me esse fortius. Cognoui insuper tuũ erga disciplinas earúmque professores animum. Quapropter te huius muneris, quantuluncunque est, inter nuntiũ esse volui: Quod quidẽ tanto charius excelsæ indolis Principi futurum spero, quanto à me studiosiùs mittitur: sed etiam quanto officiosiùs abs te reddetur. Quod vt facias pro nostra amicitia, te etiam atque etiam rogo. Vale. Lutetiæ Prid. Non. Octob. Anno à Christo 1572.